

Aus der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Luzern  
(Chefarzt: Prof. Dr. med. H. Schlegel)

und

aus der Zürcherischen Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung und  
Bekämpfung der Staublungen in der Schweiz  
(Präsident: Prof. Dr. med. J.R. Rüttner)

---

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. med. H. Schlegel

## S T A N D   D E R   S I L I K O S E   I N   D E R   S C H W E I Z

Arbeitsmedizinische Studie über Umfang und Bedeutung der Silikose  
unter besonderer Berücksichtigung der Prävention tuberkulöser  
Komplikationen, zusätzlich Kasuistik der Asbestose

3. T e i l: Bereich der SUVA-Lokalagentur Glarus  
(Kanton Glarus und angrenzende Bezirke des Kantons  
Schwyz)

## I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät  
der Universität Zürich

vorgelegt von  
Jürg DANNECKER  
von Zollikon ZH und Zürich

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. J.R. Rüttner

Zürich 1982



## INHALT

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1. EINLEITUNG                                       | 3  |
| 2. Einteilung DER STAUBLUNGENFAELLE                 | 6  |
| 3. PNEUMOKONIOSEN: SCHWEIZER - AUSLAENDER           | 6  |
| 4. STADIEN DER PNEUMOKONIOSE                        | 7  |
| 5. PNEUMOKONIOSE UND RENTE                          | 8  |
| 5.1 Einteilung                                      | 8  |
| 5.2 Medizinisch-theoretische Invalidität und Rente  | 9  |
| 5.3 Schweregrad der Pneumokoniose und Rente         | 9  |
| 5.4 Schweregrad der Silikose und Rente              | 11 |
| 5.5 Zeitpunkt der Rente                             | 12 |
| 5.6 Rentenhöhe im Verlauf der Erkrankung            | 14 |
| 6. KOMPLIKATIONEN DER SILIKOSE                      | 16 |
| 6.1 Typische Komplikationen der Silikose            | 16 |
| 6.2 Silikose und chronische Bronchitis              | 17 |
| 6.3 Siliko-Tuberkulose                              | 19 |
| 6.3.1 Vorbestehende Tuberkulose und Silikose        | 19 |
| 6.3.2 Differenzierung der Siliko-Tuberkulose        | 20 |
| 6.3.3 Auftreten der Siliko-Tuberkulose              | 21 |
| 6.3.4 Siliko-Tuberkulose und Rente                  | 22 |
| 6.3.5 Periodische Sputumuntersuchung durch die SUVA | 22 |
| 6.3.6 INH-Prophylaxe                                | 23 |
| 6.4 Das chronische cor pulmonale                    | 25 |
| 6.5 Rezidivierende Pneumonien                       | 25 |
| 6.6 Andere Silikose-Komplikationen                  | 25 |
| 7. HOSPITALISATIONEN DER SILIKOSEPATIENTEN          | 26 |
| 8. VERLAUF DER SILIKOSE                             | 30 |
| 8.1 Berufsgruppen und Betriebe                      | 30 |
| 8.2 Exposition                                      | 30 |
| 8.3 Progredienz                                     | 31 |
| 8.4 Routineuntersuchung durch die SUVA              | 32 |
| 8.5 Silikose und Arbeitsplatz                       | 35 |
| 9. BESONDERHEITEN DER ASBESTOSE                     | 37 |
| 10. ZUSAMMENFASSUNG                                 | 38 |
| 11. LITERATURVERZEICHNIS                            | 40 |
| 12. CURRICULUM VITAE und NACHWORT                   | 41 |



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## 1. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit versucht, Verlauf und Stand (1977) der Staublungenfälle im Kanton Glarus und den angrenzenden Bezirken des Kantons Schwyz aufzuzeigen. Dabei wurde besonders auf die Silikose mit ihren spezifischen Komplikationen geachtet, und wir bemühten uns, die präventiven Massnahmen der SUVA insbesondere im Rahmen der Siliko-Tuberkulose darzustellen ((8, 11, 13)).

Staublungen können in maligne und benigne Pneumokoniosen unterteilt werden, je nach dem, ob das inhalierte, schädigende Agens in der Lunge eine fibrotische Reaktion hervorruft oder nicht. In die Gruppe der malignen Pneumokoniosen gehören die Silikose und die Asbestose, die in dieser Arbeit beschrieben sind ((3, 6)).

Die Silikose entsteht durch langfristige Inhalation von quarzhaltigem Staub (Exposition). Die Partikelgrösse muss  $0.5-6\mu\text{m}$  betragen, um schädigend zu wirken. Nach einer gewissen Zeit (Latenz) entsteht dann eine in den Anfangsstadien meist knötchenförmige fibrotische Reaktion der Lungen, die fortschreitet (Progredienz). Der Prozess läuft - einmal aufgetreten - auch nach Absetzen der Noxe weiter. Die Pathogenese ist nicht geklärt. Die Silikose führt zu einer restriktiven Lungenkrankheit; eine obstruktive Komponente ist in der Regel eine Komplikation der Silikose. Die Silikose hat einen typischen radiologischen Verlauf, der eine Stadieneinteilung erlaubt ((10, 14)):

- Stadium I:      Fleckschattengrösse 2-4mm, besonders Mittel- und Oberfeld
- Stadium II:     Fleckschattengrösse 4-6mm
- Stadium III:    grössere konfluierende Fleckschatten, Ballungen

Die subjektiven Beschwerden treten im allgemeinen spät auf und sind uncharakteristisch (Müdigkeit, Anstrengungsdyspnoe, Husten, Auswurf). Klinisch ist nur selten Fibroseknistern festzustellen.

Die Silikose weist auch charakteristische Komplikationen bzw. Sekundärerkrankungen auf ((3, 6, 7, 10)).

- chronische (obstruktive) Bronchitis und Emphysem
- Siliko-Tuberkulose
- rezidivierende Pneumonien
- Pleuraergüsse (ohne Infekt)
- Spontan-Pneumothorax
- chronisches cor pulmonale.

Die Asbestose unterscheidet sich in wesentlichen Punkten von der Silikose:

Sie entsteht durch Inhalation von Asbestfasern, die in der Lunge des Betroffenen nachgewiesen werden können. Die Asbestnadeln schädigen die Lunge bis zu einer Grösse von 250µm; die lokale Schädigung ist pathogenetisch ebenfalls nicht restlos geklärt ((2, 6, 10)). Die Fibrose ist im Gegensatz zur Knötchenform bei der Silikose diffus-interstitiell.

Die Erkrankung ist progressiv trotz Absetzen der Noxe.

Die röntgenologischen Veränderungen der Asbestose konzentrieren sich in den Lungenunterfeldern. Es werden ebenfalls drei Stadien unterschieden ((6, 7, 14)):

- Asbestose I: feinmaschige Verstärkung der Lungenzeichnung im Mittel- und Unterfeld (unscharfer linker Herzrand)
- Asbestose II: Zunahme der Veränderungen, beginnendes Emphysem der Oberfelder
- Asbestose III: Abschattung von Mittel- und Unterfeld; Oberfelder überhellt, Herzrand schlecht abgrenzbar, breite Hili, Pleura- und Pericardverwachsungen.

Ebenso sind die Komplikationen der Asbestose anders als bei der Silikose ((2, 3, 10)).

Die chronische Bronchitis kommt in den vorgerückten Stadien vor, ebenso wurden Tuberkulosen beschrieben. Die Tuberkulose ist aber deutlich weniger häufig als bei der Silikose. Gegenüber der Silikose ist jedoch das gehäufte Auftreten von Bronchokarzinomen und Pleuramesotheliomen auffällig ((6)).

Von der SUVA wurden nach Anerkennung der Silikose als Berufskrankheit im Jahre 1932 bis ins Jahr 1975 im Kanton Glarus und Teilen des Kantons Schwyz 82 Staublungenfälle registriert und Schaden-Dossiers angelegt. Zwei dieser Fälle wurden aber zu einem späteren Zeitpunkt als andere Lungenaffektion erkannt, und somit werden sie in der weiteren Arbeit nicht mehr berücksichtigt.

## 2. EINTEILUNG DER STAUBLUNGENFAELLE

Die 80 Fälle unterteilen sich folgendermassen:

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Silikosen:                | 60 Fälle, 75% |
| Asbestosen:               | 19 Fälle, 24% |
| Mischstaub-Pneumokoniose: | 1 Fall, 1%    |

\*

## 3. PNEUMOKONIOSEN: SCHWEIZER / AUSLAENDER

Im vorliegenden Patientengut ist der Anteil an Ausländern auffallend hoch:

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| an Silikose erkrankte Schweizer:  | 32 Fälle (40%) |
| an Silikose erkrankte Italiener:  | 27 Fälle (34%) |
| an Asbestose erkrankte Schweizer: | 9 Fälle (11%)  |
| an Asbestose erkrankte Italiener: | 10 Fälle (12%) |

Ein Fall einer Mischstaub-Pneumokoniose betraf einen Schweizer; ein weiterer Silikosepatient war Deutscher Nationalität (3%).

Somit beträgt im bearbeiteten Patientengut der prozentuale Anteil an Schweizern mit Staublunge 52.5% gegenüber 48.5% an Ausländern.

Bei der Asbestose war das Verhältnis von Schweizern zu Ausländern ebenfalls 1:1.

#### 4. STADIEN DER PNEUMOKONIOSE

Die Stadieneinteilung 1975 der an Silikose Erkrankten stellte sich wie folgt dar:

|              |       |          |
|--------------|-------|----------|
| Silikose O   | - I   | 9 Fälle  |
| Silikose I   |       | 12 Fälle |
| Silikose I   | - II  | 6 Fälle  |
| Silikose II  |       | 15 Fälle |
| Silikose II  | - III | 9 Fälle  |
| Silikose III |       | 9 Fälle  |

Bei diesen 60 an Silikose Erkrankten handelte es sich ausschliesslich um Männer.

Bei der Asbestose waren insgesamt 19 Fälle registriert. Der Anteil der weiblichen Erkrankten beträgt 10%; an der Gesamtheit der Pneumokoniosen waren Frauen nur mit 2.5% beteiligt.

Die Asbestosekranken gehörten in folgende klinische Stadien:

|               |          |
|---------------|----------|
| Asbestose I   | 16 Fälle |
| Asbestose II  | 2 Fälle  |
| Asbestose III | 1 Fall   |

Das erfasste Patientengut zeigt, dass sich die Silikoseerkrankung über alle Stadien erstreckt und einen Gipfel bei Silikose I und II aufweist. Bei der Asbestose hingegen war der Hauptteil der Patienten im Stadium der Asbestose I.

Auf diese Problematik wird im Abschnitt 9 dieser Arbeit noch eingegangen werden.

Interessanterweise fand sich in dem erwähnten Landesteil keine Erkrankung an Byssinose, obwohl die Textilindustrie - namentlich im Kanton Glarus - weit verbreitet ist. Dies dürfte daher rühren, dass in die Schweiz vorwiegend schon gereinigte Baumwolle eingeführt wird ((10)).

## 5. PNEUMOKONIOSE UND RENTE

### 5.1 Einteilung

Von den 80 Erfassten war in drei Fällen der aktuelle Rentenstand nicht zu eruieren. Zwei dieser Patienten waren Italiener, die von ihrer Erkrankung vorwiegend in ihrer Heimat betroffen worden waren. Sie hielten sich nur vorübergehend in der Schweiz auf, so dass an die SUVA keine Rentenforderung gestellt wurde. Im Stadium der Silikose II entzog sich ein Patient der SUVA-Kontrolle und wird seit 1958 nicht mehr überprüft. Diese nicht zu verwendenden Fälle machen im Gesamt-Patientengut 3.75% aus. Die übrigen 77 Fälle verteilen sich so, dass insgesamt 33 Patienten eine Rente beziehen (43%), hingegen sind 44 Nicht-Rentner.

Von diesen nicht rentenbedürftigen Patienten konnten 14 am gleichen Arbeitsplatz belassen werden (18%). Dies ist einerseits durch Sanierung des Arbeitsplatzes möglich, wenn eine Ventilation die Schadstoffe auf ein vertretbares Mass reduziert; andererseits belässt man auch Patienten mit wenig progressiver Silikose und in einem Alter, das eine gelegentliche Pensionierung erwarten lässt, trotz weiterer, heute meist sehr geringer Staubexposition aus menschlichen Erwägungen am alten Arbeitsplatz.

Die von einer Asbestose Betroffenen mussten alle den Arbeitsplatz wechseln, verblieben aber zumeist in der gleichen Firma.

Ein entschädigungsloser Arbeitsplatzwechsel ist bei 29 durch Pneumokoniose Betroffene festzustellen, was 37.7% auf die Gesamtzahl von 77 Erkrankungen ausmacht. Dabei ist zu erwähnen, dass der Arbeitsplatzwechsel dieser 29 Pneumokoniosegeschädigten vorwiegend aus eigenem Entschluss erfolgte und häufig sogar, bevor die Pneumokoniose manifest wurde. Alle Patienten waren am neuen Arbeitsplatz voll einsatzfähig, so dass sich eine Rente erübrigte.

Ein Fall (1.3%) musste wegen einer Schizophrenie dauernd in stationäre psychiatrische Behandlung gegeben werden. Die Invalidität des Patienten war also nicht durch eine Pneumokoniose bedingt.

## 5.2 Medizinisch-theoretische Invalidität und Rente

Drei von diesen 77 durch Pneumokoniose Geschädigten wurde eine medizinisch-theoretische Invalidität bestätigt, ohne dass diese Patienten dann aber eine Rente bezogen. Auf die Gesamtzahl macht das 4% aus; diese drei Fälle betrafen Silikosen im Stadium II bis III. An einen Patienten, der an einer invalidisierenden, koronaren Herzkrankheit leidet, erfolgte keine Rentenzahlung. Zwei Patienten bezogen keine Rente, da sie bereits pensioniert waren, obwohl man ihnen eine medizinisch-theoretische Invalidität bestätigte (20 und 33 1/3%).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass über die Hälfte der an Pneumokoniose Erkrankten keine Rente bezieht. Ca. 20% der Patienten können am Arbeitsplatz belassen werden, ca. 40% wechseln ihren Wirkungskreis ohne Verdiensteinbusse; weitere 8% müssen einen Wechsel des Arbeitsplatzes vornehmen, ihr Minderverdienst muss aber mit einer Uebergangsentschädigung oder Abfindung überbrückt werden. Ein an 'Staublunge' Erkrankter, dem eine medizinisch-theoretische Invalidität bescheinigt wird, der aber keine Rente bezieht, ist eine Ausnahme. ((11)).

## 5.3 Schweregrad der Pneumokoniose und Rente

Abbildung 1 zeigt, dass bei Erhöhung des Schweregrades der Pneumokoniose die Invalidität zunimmt, was zu erwarten ist. Sie zeigt aber auch, dass eine Pneumokoniose im Stadium III nicht unbedingt zur Invalidität führen muss.

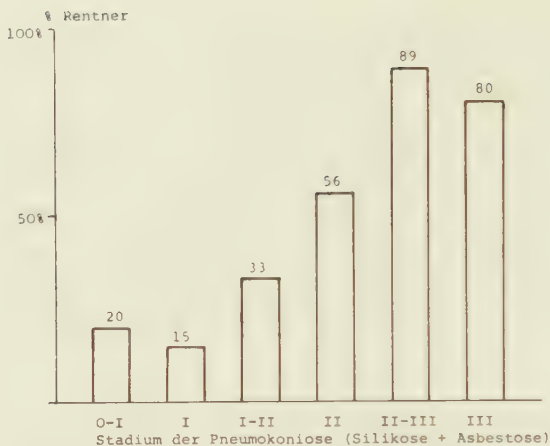


Abb. 1 Schweregrad der Pneumokoniose und Rentner

(Angaben in Prozent, bezogen auf das entsprechende Pneumokoniosestadium)

Werden die Pneumokoniosefälle aus dem vorliegenden Gebiet in Asbestose und Silikose unterteilt, so ergibt sich folgendes Bild:

Bei den Asbestosefällen war nur gerade ein Patient mit einer Asbestose III rentenbedürftig. Bei der Silikose (57 Fälle) ist das Verhältnis von Rentnern zu Nicht-Rentnern bedeutend höher, und zwar stehen 24 Nicht-Rentner 33 Rentnern gegenüber, was einen Anteil von 42% Nicht-Rentnern und 58% Rentnern ausmacht. Diese Diskrepanz lässt sich dadurch erklären, dass sich 17 von 20 an Asbestose Erkrankten im Stadium I befanden, was eingangs bereits erwähnt wurde. Die Silikosefälle zeigen eine stärker homogene Verteilung über die Krankheitsstadien. In den folgenden Abschnitten wird aus diesem Grunde nur noch über die Silikose gesprochen. Die Asbestose wird im Abschnitt 9 behandelt.

#### 5.4 Schweregrad der Silikose und Rente

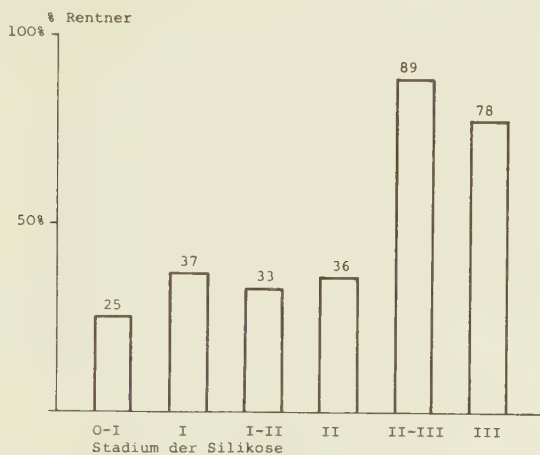


Abb. 2 Schweregrad der Silikose und Rentner

(Angaben in Prozent, bezogen auf das entsprechende Silikosestadium)

Abbildung 2 gibt Auskunft über das Verhältnis zwischen an einer Silikose leidenden Rentnern und Nicht-Rentnern in den verschiedenen Stadien. Es müssen wiederum drei Fälle ausgeschlossen werden, deren Rente im Moment nicht klar ist.

| Rente in % |     |   |      |    |        |     |
|------------|-----|---|------|----|--------|-----|
| 91-100%    |     |   |      |    |        |     |
| 81-90%     |     |   |      |    |        |     |
| 71-80%     |     |   |      |    |        |     |
| 61-70%     |     |   |      |    |        |     |
| 51-60%     |     |   |      |    |        |     |
| 41-50%     |     |   |      |    |        |     |
| 31-40%     |     |   |      |    |        |     |
| 21-30%     |     |   |      |    |        |     |
| -20%       |     |   |      |    |        |     |
|            | 0-I | I | I-II | II | II-III | III |

Abb. 3 Rentenhöhe und Stadium der Silikose

Abbildung 3 zeigt, dass im Patientengut lediglich 12% der Rentner eine 100%-ige Rente beziehen; dies im Gegensatz zum Kanton Bern, wo ein Viertel aller Rentner eine 100%-ige Rente bezieht ((11)). 73% aller Rentner bezogen eine Rente von 50% und darunter. Auch dieses Resultat korreliert mit den Ergebnissen aus dem Kanton Bern nicht, wo nur gerade die Hälfte der Rentner eine 50%-ige oder kleinere Rente bezog. Aus Abbildung 3 geht zudem hervor: je weiter fortgeschritten die Silikose ist, desto höher ist die Rente.

### 5.5 Zeitpunkt der Rente

In Abbildung 4 wird das Verhältnis von Rentnern zu Nicht-Rentnern bei Silikosekranken im Verlauf der Krankheit aufgezeigt. Es wurde wiederum von den 57 an Silikose Erkrankten ausgegangen. Drei Fälle mit medizinisch-theoretischer Invalidität ohne Rente wurden als Nicht-Rentner betrachtet. Der Zeitpunkt 0 Jahre koinzidiert mit dem Termin der Anerkennung der Staublung durch die SUVA. Die obere, durchgehende Kurve zeigt den prozentualen Anteil aller Silikosefälle im Verlaufe der Zeit, spiegelt also die Beobachtungsdauer aller Erkrankten wieder. Die untere, unterbrochene Kurve gibt die Rentner wieder, bezogen auf alle Erkrankten und auf die Zeit.

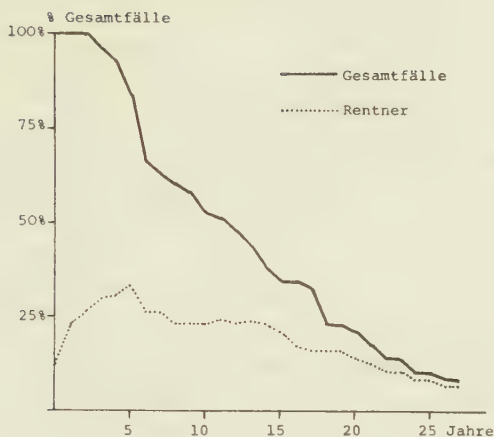


Abb. 4 Zeitpunkt der Berentung wegen Silikose

Abbildung 4 weist einen deutlich steilen Abfall zwischen dem 2. und 6. Jahr in der Kurve der Gesamtfälle auf, der vornehmlich durch eine kurze Beobachtungszeit der Silikose-Patienten bewirkt wurde. In diesem Zeitraum starben nur fünf von 57 Patienten, also 8.8%. In der gleichen Zeitspanne steigt der Anteil der Rentner von 12.3 auf 33.3%. Beide Kurven fallen dann mehr oder weniger linear bis zur Marke 27 Jahre ab.

Folgende Punkte sind besonders hervorzuheben:

- Rentenbedürftig sind bei Erfassung 10% der Patienten.
- Nach 6 Jahren sind 50% der Erkrankten rentenbedürftig.
- Nach 13 Jahren sind zwei Drittel der Silikotiker Rentner.
- Nach etwa 30 Jahren ist zu erwarten, dass alle Silikotiker eine Rente beziehen.

Ob der Kurvenverlauf für dieses Gebiet auch in Zukunft gilt, muss aber bezweifelt werden, denn

1. ist die Situation der Schiefer und quarzhaltige Steine gewinnenden Industrie im Kanton Glarus nicht voraussehbar. Die Produktion war in den letzten Jahren rückläufig. Das ergibt ein relatives Uebergewicht von Mineuren und im Stollen Beschäftigten. Andere Industrien, die eine Silikose induzieren, sind in diesem Gebiet bedeutungslos.

2. wird die prophylaktische Voruntersuchung der SUVA von silikosegefährdeten Arbeitern mehr und mehr zur Früherkennung der Silikose führen, was sich bestimmt in der Progredienz und Schwere der Silikose niederschlagen wird.

3. sind in den letzten 20 Jahren erhebliche Anstrengungen zur Sanierung solcher gefährdenden Arbeitsplätze unternommen worden, wodurch sich die Häufigkeit der Silikose bei gleichem Beschäftigungsgrad weiter stark reduziert.

#### 5.6 Rentenhöhe im Verlauf der Erkrankung

Abbildung 5 zeigt den zeitlichen Verlauf des Verhältnisses von prozentualer Rente zur Gesamtzahl der an Silikose Erkrankten. Es wurden 57 Fälle verwendet; drei Fälle mussten wegen Unklarheiten ausgeschieden werden. Ebenso wurden drei Fälle mit einer nur medizinisch-theoretischen Invalidität ohne Rente als 'Nicht-Rentner' angesehen. Die Beobachtungszeit und die Rentenrevisionen wurden berücksichtigt. Der Zeitpunkt 0 entspricht wiederum der Anerkennung der Silikose als Berufskrankheit durch die SUVA.

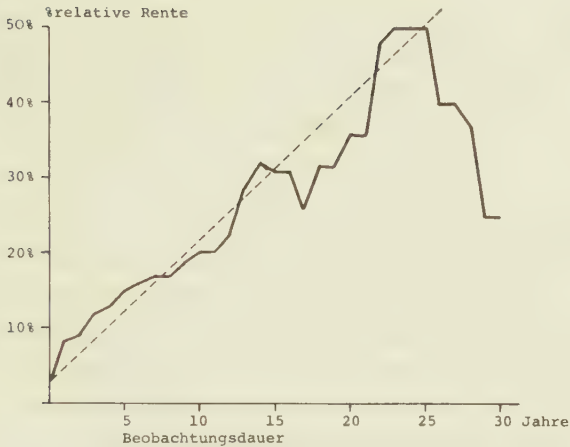


Abb. 5 Relative, prozentuale Berentung im Krankheitsverlauf

Die Form dieser Kurve, die bis zum Jahre 22 in etwa linear verläuft und hernach starken Schwankungen unterliegt, zeigt wiederum zwei Besonderheiten. Bei der Marke 22 wurden noch acht Patienten beobachtet, wobei die prozentuale Invalidität in wenigen Fällen sehr stark ins Gewicht fällt. Somit erklärt sich diese unruhige letzte Phase der Kurve. In den ersten zwei Dritteln verläuft die Einzeichnung fast linear und gibt ungefähr die Progressivität der Silikose wieder. Extrapoliert man diesen relativ linear verlaufenden Teil, so schneidet diese Kurve in etwa bei 25 Jahren die Höhe von 50%.

Ob der Darstellung eine prospektive Bedeutung zukommt, kann erst nach einigen Jahren gesagt werden. Auch Abbildung 5 unterliegt in gleicher Weise wie Abbildung 4 der Entwicklung der steinbearbeitenden Industrie und den prophylaktischen Massnahmen durch die SUVA.

## 6. KOMPLIKATIONEN DER SILIKOSE

Von insgesamt 60 an Silikose Erkrankten konnten 55 Fälle verwendet werden, während über fünf Silikosepatienten hinsichtlich Komplikationen ihrer Erkrankung nichts ausgesagt werden kann.

### 6.1 Typische Komplikationen der Silikose

Von diesen 55 Silikosepatienten, die beurteilt werden konnten, wiesen nur 13 keine Komplikationen auf, was 24% entspricht. Abbildung 6 zeigt die prozentualen Anteile der Silikotiker mit Komplikationen, bezogen auf die verschiedenen Silikosestadien. Als komplikationslos werden solche Silikosepatienten gewertet, die seit der Anerkennung der Staublunge durch die SUVA weder eine Tuberkulose entwickelt noch eine vorbestehende Tuberkulose reaktiviert haben oder an einer chronischen Bronchitis leiden (mit Ausnahme der Stadien 0 - I). Ebenso wurden Patienten mit einem chronischen cor pulmonale, mit Pleuraerguss und mit Pneumonien als Silikosefälle mit Komplikationen betrachtet ((3, 6, 7, 8, 10)).

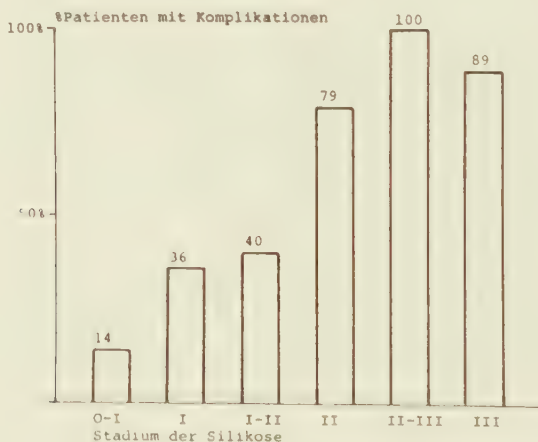


Abb. 6 Silikosepatienten mit Komplikationen der Staublunge

(Angaben in Prozent, bezogen auf das entsprechende Silikosestadium)

Wie erwartet, zeigt Abbildung 6 die vermehrte Anfälligkeit der Silikosepatienten für Komplikationen, je höher das Stadium ist. Die grossen Schwankungen in den Prozentzahlen resultieren aus der geringen Anzahl der Fälle.

## 6.2 Silikose und chronische Bronchitis

Von den eingangs erwähnten 55 Silikosepatienten litten 32 an einer chronisch-spastischen oder obstruktiven Bronchitis bzw. an einer chronisch rezidivierenden Bronchitis mit oder ohne Bronchospasmus. Es ist erwiesen, dass eine chronische Bronchitis bei einer Silikose in den Stadien 0-I und I nicht als Komplikation angesehen werden darf. Somit verbleiben 26 Silikotiker mit Bronchitis, deren Staublung ein höheres Erkrankungsstadium als I aufweist (47% der Gesamtfälle, 67% der Stadien I-II und höher). Für die Erstellung von Abbildung 7 wurde der Nikotinabusus der Betroffenen mitberücksichtigt, in der Annahme, dass Rauchen ebenfalls wesentlich an der Entstehung einer chronischen Bronchitis mitbeteiligt sei.

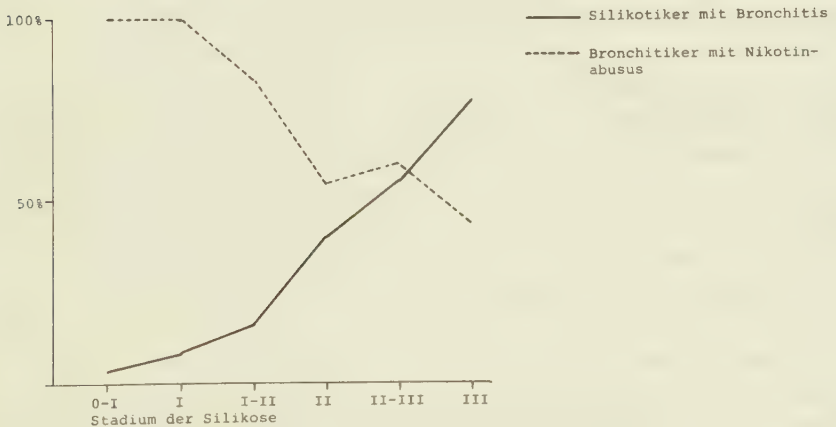


Abb. 7 Bronchitis bei Silikose

Diese Abbildung korreliert mit der allgemeingültigen Ansicht, dass höhere Silikosestadien mit einer vermehrten Anfälligkeit für eine chronische Bronchitis einhergehen. Ebenso kann gezeigt werden,

dass der Nikotinabusus ein wesentlicher Faktor sein kann, eine chronische Bronchitis zu induzieren. Nun darf aber aus Abbildung 7 nicht herausgelesen werden, zu wieviel Prozent die Silikose oder das Nikotin für das Entstehen einer chronischen Bronchitis verantwortlich ist. Es scheint somit, dass bei zunehmenden Beschwerden der Silikose der Nikotinabusus eingestellt wird. Die Ausgangszahl von 55 Silikotikern ist bereits sehr gering; im Stadium II - III waren nur noch 19 Silikosepatienten, im Stadium III nur noch neun, so dass die Aussage der Abbildung nur als allgemeine Tendenz gewertet werden darf.

74 der vorliegenden Staublungenfälle konnten bezüglich Nikotinabusus erfasst werden. Von sechs Patienten waren keine Angaben erhältlich. Im Zeitpunkt der Erhebung rauchten 53 aller 74 Staublungenpatienten, was 72% entspricht. Die Raucher unterteilen sich (in % der verwendeten Staublungenfälle) wie folgt:

- Gelegenheitsraucher: 3 Patienten = 4%  
(nur abends etwas, an Sonntagen usw.)
- mässig starke Raucher: 13 Patienten = 18%  
(5 - 9 Zigaretten, bis 5 Pfeifen  
oder Stumpen)
- starke Raucher: 30 Patienten = 41%  
(10 - 20 Zigaretten,  
6 - 10 Pfeifen oder Stumpen)
- Übermässige Raucher: 7 Patienten = 9%  
(mehr als 20 Zigaretten,  
mehr als 10 Pfeifen oder Stumpen)

Diese Zahl der Raucher ist im vorliegenden Patientengut höher als der Schweizer Durchschnitt, der mit 56% veranschlagt wird. Die Rauchgewohnheiten entsprechen aber in etwa den Zahlen von ABELIN und GSELL, die bei Fabrikarbeitern einen Raucheranteil von 78% feststellten ((1, 11)).

### 6.3 Siliko-Tuberkulose

Die Zusatztuberkulose ist bei Silikoseerkrankten etwa 100mal häufiger als bei der Durchschnittsbevölkerung. Bei der bazillären, kavernösen Form ist die Diagnosestellung durch positive Sputumkulturen relativ einfach. Handelt es sich jedoch um eine rein indurative Zusatztuberkulose, so bestehen etwelche diagnostische Schwierigkeiten, diese Tuberkulose röntgenologisch von den vorhandenen Veränderungen der Silikose abzugrenzen. Sputumbakteriologie und auch das Blutbild helfen oft nicht weiter. In dieser Situation wird meist eine tuberkulostatische Therapie ex juvantibus eingesetzt ((3, 4, 14)).

Für die Untersuchung konnten von den insgesamt 60 Silikosepatienten wiederum die Daten von 55 Erkrankten verwendet werden.

#### 6.3.1 Vorbestehende Tuberkulose und Silikose

Ein vorbestehender, verkalkter Primärkomplex wurde bei drei Patienten gefunden, bevor die Silikose röntgenologisch auftrat. Ebenso fanden sich drei Patienten mit einer vorbestehenden, inaktiven Spitzentuberkulose, ehe die röntgenologischen Zeichen einer Silikose festgestellt wurden. Diese indurativen Herde bei allen drei Erkrankten zeigten trotz Auftretens einer Silikose keine Reaktivierung. Ein Patient hatte vor dem Auftreten der Silikose eine abgeheilte Spondylitis tuberculosa, ein anderer eine Pleuraschwarte - wahrscheinlich einem Status nach Pleuritis tuberculosa entsprechend. - Vorbestehende inaktive Lungentuberkulosen, die durch die Silikose nicht reaktiviert werden, sind nicht selten (15%).

Ein weiterer Patient mit einer inaktiven, indurativen Spitzen-Tbc wies eindeutig nach Auftreten der Silikose eine Reaktivierung seiner Tuberkulose auf.

### 6.3.2 Differenzierung der Siliko-Tuberkulose

- Sichere, bazilläre Tuberkulosen  
11 Versicherte : 20 %
- abazilläre, aber sichere Siliko-Tuberkulosen  
5 Versicherte : 9 %
- wahrscheinliche Tuberkulosen (Behandlung ex juvantibus)  
3 Versicherte : 5.5%

Nimmt man die gesicherten Tuberkulosen, so ergibt sich eine Zusatztuberkulose bei 29% aller Silikosepatienten; fügt man die Verdachtsfälle noch hinzu, so ergibt sich eine Tuberkulosehäufigkeit von 34.5%.

Die Tuberkulosehäufung entspricht ziemlich genau den Werten im Kanton Bern, wo bei Steinhauern, Mineuren und Steinbrucharbeitern eine Tuberkulose-Morbidität von 32.25% gefunden wurde. Es scheint, dass Silikotiker in der keramischen Industrie seltener an einer Zusatztuberkulose erkranken. Im vorliegenden Patientengut jedoch war der Grossteil der Silikotiker Steinhauer und Mineure; kein einziger Fall hatte eine Exposition in der keramischen Industrie ((10, 11)).

Als erschwerende zusätzliche Komplikationen sind die Fälle einer Miliartuberkulose und eines Pleuraemphysems zu erwähnen. Beide Patienten wurden vor Auftreten der zusätzlichen Komplikation nicht tuberkulostatisch behandelt.

### 6.3.3 Auftreten der Siliko-Tuberkulose

Das Auftreten einer Zusatztuberkulose, bezogen auf das Silikose-Stadium, zeigt Abbildung 8. Die Kurve weist einen steilen Anstieg im Stadium der Silikose II auf. Das Risiko, eine Zusatztuberkulose zu entwickeln, ist beim Erreichen einer Silikose II also über viermal grösser als bei einem geringeren Silikosestadium. Die SUVA setzt bekannterweise seit 1972 bei Patienten, die in das Silikosestadium II eingetreten sind, die INH-Prophylaxe fest, die im Kapitel 6.3.6 noch näher beleuchtet wird.



Abb. 8 Entwicklung einer Zusatz-Tuberkulose, bezogen auf das Silikosestadium

#### 6.3.4 Siliko-Tuberkulose und Rente

In Abbildung 9 wird wiederum von den 20 Versicherten ausgegangen, die eine Zusatztuberkulose entwickelten. Es wurde ihre auf ihr Silikosestadium bezogene Invalidität gemittelt. Im Vergleich dazu wurde dann die Invalidität aller 55 Silikotiker gemittelt, bezogen auf das Silikosestadium. Fünf an Silikose Erkrankte konnten wiederum nicht berücksichtigt werden.

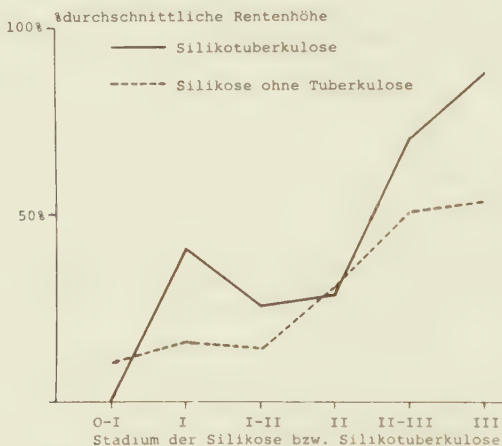


Abb. 9 Durchschnittliche prozentuale Rentenhöhe bei Silikotuberkulose im Vergleich mit Silikose ohne Zusatztuberkulose.

Aus Abbildung 9 geht hervor, dass eine Zusatztuberkulose bei einer Silikose zu grösserer Invalidität führt, wie das zu erwarten ist. Es ist deshalb verständlich, dass die SUVA alles daran setzt, eine Zusatztuberkulose bei Silikotikern zu verhüten.

#### 6.3.5 Periodische Sputumuntersuchung durch die SUVA

Aus bekannten Gründen ging die SUVA dazu über, bei Patienten mit erwiesener Silikose periodische Sputumuntersuchungen auf Tuberkulose durchzuführen. Diese Untersuchungen erfolgen im Bakteriologischen Labor des Kantonsspitals Luzern. In der Regel erhalten

Versicherte, die ins Silikosestadium I - II eingetreten sind, durch die SUVA im Jahr vier Röhrchen mit der Auflage, ihr Sputum an die SUVA zurückzusenden. In der vorliegenden Studie wurden aber nur 26 an Silikose Erkrankte periodisch bakteriologisch erfasst (43%). Häufig wird die bakteriologische Untersuchung durch Auslandsaufenthalt (13 Fälle = 21%) verunmöglicht. Dies ist nicht erstaunlich, wenn wir uns daran erinnern, dass 48% der Silikotiker Ausländer sind.

Die Röhrchen werden vom Betroffenen mit relativ grosser Zuverlässigkeit zurückgeschickt. 61% der Patienten senden die Röhrchen immer zurück, lediglich vier Betroffene (15%) retournieren permanent leere Röhrchen. In diesen Fällen wurde dann die bakteriologische Untersuchung sistiert.

Die mittlere Kontrolldauer betrug 4 1/2 Jahre; ein Fall wurde über elf Jahre kontrolliert.

Auf Grund der Sputumuntersuchungen wurden zwei Fälle einer Siliko-Tuberkulose bei gegen 500 bakteriologischen Untersuchungen (4 o/oo) ((11)) aufgedeckt.

#### 6.3.6 INH-Prophylaxe

Seit 1956 wird INH in zunehmendem Masse prophylaktisch bei Tuberkulose-Gefährdeten angewendet. Bei den prophylaktisch Behandelten konnte die Tuberkulosemorbidity erheblich reduziert werden. Durch die SUVA wurde die INH-Prophylaxe 1972 offiziell eingeführt, und zwar bei an Silikose Erkrankten ab Stadium II. Die SUVA beauftragt den Hausarzt des Erkrankten mit einem speziellen Schreiben. Den einschlägigen Silikotikern werden - unabhängig vom Körpergewicht - täglich 300mg Rinifon in einer Dosis am Morgen während zweier Monate verabreicht; daran schliesst sich eine zweimonatige Pause. Diese Therapiezyklen sind lebenslang vorgesehen.

Im vorliegenden Patientengut weisen 33 Fälle eine Silikose im Stadium II oder höher auf. Effektiv wurde in 19 Fällen eine INH-Prophylaxe durchgeführt, wobei aber drei Betroffene ein geringeres Silikose-Stadium als II aufwiesen. Die Prophylaxe erfolgte in diesen drei Fällen wegen vorbestehender, inaktiver Tuberkulose.

Tatsächlich wurde eine INH-Prophylaxe bei 16 der einschlägigen Patienten durchgeführt, was mit 49% deutlich höher ist, als vergleichsweise im Kanton Bern, wo im gleichen Zeitraum nur 33.5% der einschlägigen Silikotiker die INH-Prophylaxe erhielten ((11)).

Nicht durchgeführt wurde aber die INH-Prophylaxe

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| wegen florider Tuberkulose  | in 2 Fällen |
| Betroffener im Ausland      | in 6 Fällen |
| aus psychiatrischen Gründen | in 3 Fällen |

-----

11 Fälle = 33%.

Die Zahl der restlichen Fälle, in denen eine INH-Prophylaxe indiziert wäre und doch nicht durchgeführt wurde, betrug sechs, was 18% entspricht.

Die Nebenwirkungen der INH-Therapie sind bekannt und weitgehend dosisabhängig. Bei 300mg INH täglich beträgt bei einem Körpergewicht von 70kg die Tagesdosis 4.3mg/kg Körpergewicht. Die Wirksamkeit ist optimal bei 10mg/kg Körpergewicht, aber die Nebenwirkungen werden bei dieser Dosis mit 15% angegeben. Unerwünschte Wirkungen bei 3mg/kg Körpergewicht sind bei 1% der Patienten beobachtet worden ((5, 12)).

Im vorliegenden Patientengut zeigten fünf Fälle erhebliche Nebenwirkungen (26.5%). Ein Fall wurde nach Dosisreduktion beschwerdefrei, ein weiterer mit Cholestase wurde nach halbjähriger Unterbrechung wieder in die INH-Prophylaxe eingesetzt, da nicht klar war, ob die Cholestase medikamentös oder aethylisch war.

Die Komplikationen der INH-Prophylaxe:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Anaphylaxie         | 1 Fall  |
| Exanthem            | 1 Fall  |
| Magen-Darmstörungen | 2 Fälle |
| Cholestase          | 1 Fall  |

Schlüssige Resultate über die INH-Prophylaxe können selbstverständlich bei dieser geringen Zahl an Fällen nicht gegeben werden.

Es sei hier erwähnt, dass ein Patient trotz INH-Prophylaxe eine Lungenaffektion mit atypischen Mykobakterien entwickelte; keiner aber der prophylaktisch Behandelten erkrankte an Lungentuberkulose.

#### 6.4 Das chronische cor pulmonale

Klinisch wurde die Diagnose eines chronischen cor pulmonale in acht Fällen im vorliegenden Patientengut diagnostiziert, was 13% entspricht.

Das cor pulmonale ist der das Leben limitierende Faktor bei der Silikose ((6)), da die übrigen Komplikationen wie Pneumonien, Tuberkulose medikamentös beherrscht werden können. Im Zeitraum der Beobachtung starben elf der 60 erfassten Silikotiker (18%). Vier Patienten starben an der Folge der Silikose, und zwar alle an einem dekompensierten, chronischen cor pulmonale (36% aller Todesfälle). Sieben Silikotiker kamen an nicht unmittelbaren Folgen der Silikose ad exitum, wovon drei an einem Myocardinfarkt, zwei an Malignomen verstarben. Bei zwei Silikotikern blieb die Todesursache unerwähnt, wobei aus dem Fehlen von Akten über die genaue Todesursache geschlossen werden muss, dass der Tod silikoseunabhängig eintrat.

#### 6.5 Rezidivierende Pneumonien

Im vorliegenden Patientengut wurde untersucht, wieviele von den 55 an Silikose Erkrankten rezidivierende Pneumonien haben. Patienten mit einer einmaligen Pneumonie schieden aus. An rezidivierenden Pneumonien litten sieben Silikotiker (13%), was vergleichsweise etwas höher ist als im Kanton Bern ((11)).

Wie erwartet, wiesen sechs der sieben Patienten mit rezidivierenden Pneumonien eine chronisch obstruktive Bronchitis auf; mit einer Ausnahme waren alle Patienten im Silikosestadium II oder III.

#### 6.6 Andere Silikosekomplikationen

Unter allen 55 Patienten konnten kein Caplan-Syndrom, kein Spontan-Pneumothorax und keine akute Silikose beobachtet werden.

## 7. HOSPITALISATIONEN DER SILIKOSEPATIENTEN

Von den ursprünglich 60 an Silikose Erkrankten muss der Fall eines Patienten mit offener Siliko-Tuberkulose abgezogen werden. Der Betroffene ist Ausländer, hatte eine offene Siliko-Tuberkulose und begab sich wahrscheinlich ins Heimatland zur Kur. Da die Silikose weitgehend im Ausland erworben war, fehlen der SUVA Unterlagen über den weiteren Krankheitsverlauf.

27 an Silikose Erkrankte mussten hospitalisiert werden, was 46% entspricht. 13 Kranke waren sogar mehrmals hospitalisiert (22%).

In Abbildung 10 werden die hospitalisierten Silikotiker im Verhältnis zu den nicht hospitalisierten aufgezeigt. Zudem wird unterschieden, ob die Hospitalisation wegen einer zusätzlichen Tuberkulose oder wegen einer anderen Silikosekomplikation erfolgte. Mehrfache Hospitalisationen wurden nicht berücksichtigt, sondern der einschlägige Patient nur als hospitalisierter Kranker betrachtet.

Aus Abbildung 10 ist ersichtlich, dass die Hospitalisierung bei der Silikose II am häufigsten erfolgt, möglicherweise, weil dabei die Komplikationen erstmals auftraten und man offenbar eher geneigt war, Abklärung und Therapieeinleitung unter Spitalbedingungen vorzunehmen. Des weiteren geht aus der Darstellung hervor, dass zwei Drittel der Hospitalisationen wegen einer Tuberkulose, ein Drittel wegen einer anderen Komplikation der Silikose zustande kamen.

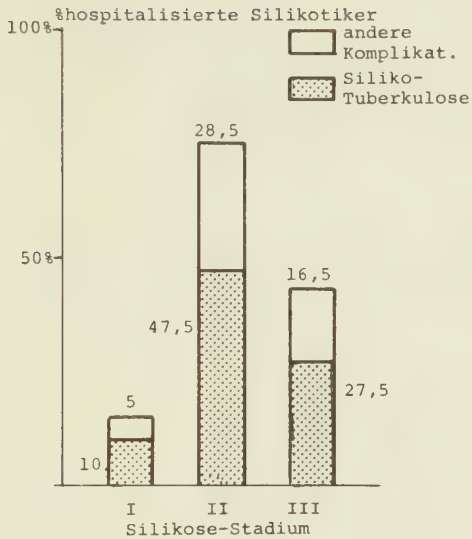


Abb. 10 Hospitalisation der Silikose-patienten

Betrachtet man die durchschnittliche Hospitalisationsdauer, gewonnen aus der Gesamtdauer der Hospitalisation, dividiert durch die Anzahl aller Silikotiker im betreffenden Stadium, so ergibt sich daraus die Abbildung 11.

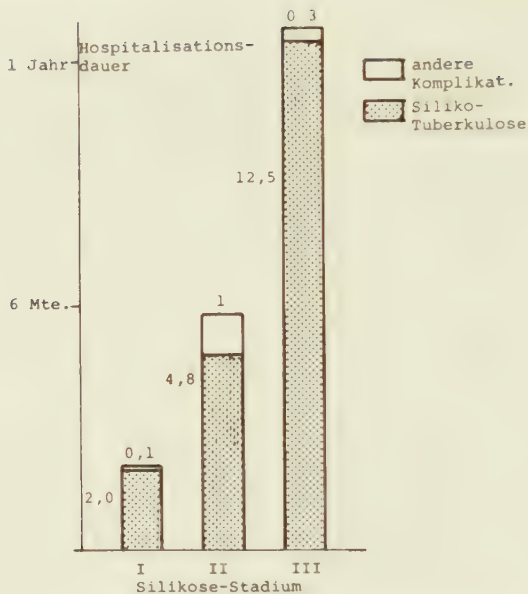


Abb. 11 Durchschnittliche Hospitalisationsdauer

Die durchschnittliche Hospitalisation dauert länger, je weiter fortgeschritten die Silikose ist. Ebenso überrascht es wenig, dass zur Hauptsache die Tuberkulose für die Hospitalisationsdauer entscheidend ist und sich die anderen Silikosekomplikationen nur wenig auswirken.

Chirurgische Eingriffe sind selten und fallen bezüglich Hospitalisationsdauer nicht ins Gewicht. Im vorliegenden Patientengut wurden zwei therapeutische Eingriffe vorgenommen, einmal eine Thorakoplastik, einmal eine Lungen-Teilresektion. Bei drei weiteren Patienten mit Siliko-Tuberkulose wurde eine Lungenresektion diskutiert, diese Patienten aber nach Lungenfunktionsprüfung und Blutgasanalyse als inoperabel angesehen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass über die Hälfte der Silikotiker wegen Folgen der Silikose im Stadium II und knapp die Hälfte im Stadium III hospitalisiert werden musste und sich ein Silikotiker im Stadium II durchschnittlich ein halbes Jahr, ein solcher im Stadium III ein Jahr in einer Klinik befindet. Hauptverantwortlich für die Hospitalisationsdauer ist die Zusatz-Tuberkulose.

Man kann in etwa den finanziellen Aufwand erahnen, wenn man bedenkt, dass neben der Hospitalisation auch der Arbeitsausfall eines Erkrankten durch die SUVA getragen werden muss.

## 8. VERLAUF DER SILIKOSE

### 8.1 Berufsgruppen und Betriebe

Alle 60 an Silikose Erkrankten wurden auf ihre Exposition hin untersucht, woraus sich folgende Darstellung ergibt:

|                            |          |       |
|----------------------------|----------|-------|
| Mineure u. Stollenarbeiter | 24 Fälle | 40.0% |
|----------------------------|----------|-------|

|                         |         |       |
|-------------------------|---------|-------|
| Mineure u. Steinspalter | 6 Fälle | 10.0% |
|-------------------------|---------|-------|

|                                               |          |       |
|-----------------------------------------------|----------|-------|
| Steinspalter, Steinrichter,<br>Steinschleifer | 20 Fälle | 33.3% |
|-----------------------------------------------|----------|-------|

|            |         |      |
|------------|---------|------|
| Steinmetze | 3 Fälle | 5.0% |
|------------|---------|------|

|              |         |       |
|--------------|---------|-------|
| Verschiedene | 7 Fälle | 12.0% |
|--------------|---------|-------|

Auffallend ist im vorliegenden Patientengut das Verhalten der beiden grössten Berufsgruppen. Die Mineure und Stollenarbeiter wechseln häufig ihre Arbeitgeber und sind in der Regel an mehreren Projekten Quarzstaub ausgesetzt. Demgegenüber zeigen die im Steinbruch Tätigen (im Kanton Glarus wird vorwiegend Schiefer gewonnen) eine grosse Betriebstreue:

- In einem Steinbruch im Kanton Glarus z.B. erkrankten bisher 9 von 18 Arbeitern an Silikose, wobei deren Staubbexposition fast ausschliesslich in diesem Betrieb stattfand. Auch der im Familienbetrieb tätige Betriebsinhaber ist an Silikose erkrankt.

- Im Kloster Einsiedeln beispielsweise sind drei Steinmetze tätig, die die Reparaturen am Kloster und an der Klosterkirche vornehmen. Alle drei sind an Silikose erkrankt. Sie befanden sich 20 oder mehr Jahre am gleichen Arbeitsplatz ((9)).

### 8.2 Exposition

Vor Anerkennung der Staublunge durch die SUVA wird bei jedem Patienten eine sehr detaillierte Arbeitsanamnese aufgenommen. So gelingt in den meisten Fällen eine Eruiierung der Quarzstaub-Exposition; ausserdem können die Arbeitsverhältnisse weitgehend geklärt werden. Die mittlere Expositionszeit der beiden oben erwähnten Gruppen beträgt:

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| bei Mineuren u. Stollenarbeitern                                    | 6.7 Jahre  |
| bei Steinspaltern, Steinrichtern,<br>Steinhauern u. Steinschleifern | 25.6 Jahre |
| bei Mineuren u. Steinspaltern                                       | 20.8 Jahre |

Da die Schiefergewinnung im Kanton Glarus weitgehend im Tagebau erfolgt, ist die Quarzstaubbelastung bei dieser Patientengruppe viel geringer; das schlägt sich in der Expositionszeit nieder, obwohl das Schiefergestein stark quarzhaltig ist.

Die kürzeste Expositionszeit im vorliegenden Patientengut betrug ein Jahr (Mineur), die längste 45 Jahre (Steinrichter).

### 8.3 Progredienz

Durch die in der Regel alle 2 - 3 Jahre erfolgende Routineuntersuchung, die von der SUVA angeordnet wird, kann in den meisten Fällen bei den an Staublunge Erkrankten das Fortschreiten der Silikose klinisch und radiologisch festgehalten werden. Wie bekannt, läuft die Silikose weiter, obwohl die Noxe abgesetzt wird ((3, 6, 7, 8)). Die radiologische und klinische Beurteilung des vorliegenden Patientengutes wird folgendermassen eingeschätzt:

|                     |          |     |
|---------------------|----------|-----|
| keine Progredienz   | 16 Fälle | 27% |
| leichte Progredienz | 19 Fälle | 32% |
| mässige Progredienz | 5 Fälle  | 8%  |
| starke Progredienz  | 2 Fälle  | 3%  |
| keine Angabe        | 18 Fälle | 30% |

Daraus ergibt sich, dass in diesem Patientengut über die Hälfte der Erkrankten keine oder nur eine leichte Progredienz der Silikose aufweist.

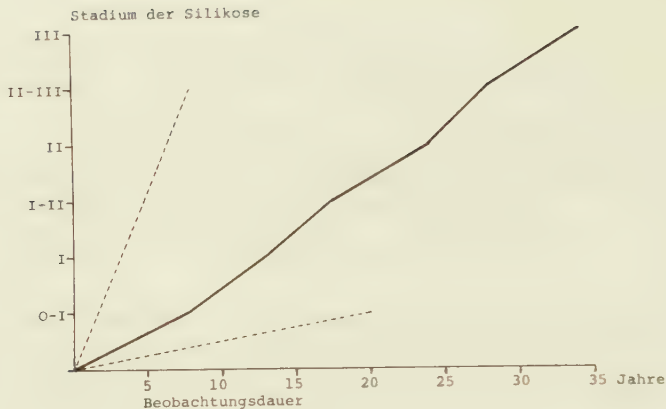


Abb. 12 Progredienz der Silikose

In Abbildung 12 wird versucht, die durchschnittliche Progredienz der Silikose dieses Patientengutes aufzuzeigen. Dazu konnten 47 der 60 an Silikose Erkrankten herangezogen werden. Die beiden Extremfälle wurden als Vergleich ebenfalls aufgezeichnet (durchbrochene Linie). Es gab keinen Fall einer akuten Silikose.

Die Kurve weist logischerweise denselben Charakter auf, wie die in Abbildung 5. Invalidität und Progression der Silikose sind direkt proportional.

#### 8.4 Präventivuntersuchungen durch die SUVA (med. Prophylaxe)

Angehörige von Berufsgruppen, die Quarzstaub ausgesetzt sind, werden seit den 40er Jahren durch die SUVA periodisch kontrolliert, nachdem die Folgen der Quarzbelastung erkannt wurden. In der Regel werden die Exponierten alle zwei Jahre klinisch und radiologisch auf Silikose untersucht. Selbstverständlich werden die nur vorübergehend einer Quarzexposition ausgesetzten Arbeiter bei diesen Routineuntersuchungen nicht erfasst. Das betrifft auch

die, deren Quarzexposition in den 30er Jahren erfolgte.

Im Rahmen der Eignungsuntersuchungen der SUVA Erfasste: 34 Fälle (56%). Die anderen 44% wurden zufällig entdeckt. Diese Zufallsbefunde gliederten sich wie folgt:

|                                     |         |       |
|-------------------------------------|---------|-------|
| Schirmbildaktion                    | 5 Fälle | 19 %  |
| Zufallsbefund beim Hausarzt         |         |       |
| wegen Bronchitis                    | 8 Fälle | 31 %  |
| wegen Tuberkulose                   | 7 Fälle | 27 %  |
| wegen anderer Erkrankung            | 3 Fälle | 11.5% |
| unklar (bzw. im Ausland<br>erfasst) | 3 Fälle | 11.5% |

Nachdem die Häufung einer Zusatztuberkulose bei Silikose feststeht, überrascht es nicht, dass acht Silikosen bei der Diagnose einer Lungentuberkulose entdeckt wurden; dasselbe gilt auch für die Bronchitis, durch die ebenso viele Silikotiker erfasst wurden.

Die 34 Fälle, die durch von der SUVA verfügte Eignungsuntersuchungen als Silikotiker diagnostiziert wurden, werden in der Folge speziell betrachtet. Im Durchschnitt kontrollierte die SUVA diese Exponierten 12.3 Jahre, bis die Silikose auftrat und liess dabei 128 Routineuntersuchungen vornehmen, was 3.7% Untersuchung je Patient ergibt. Eine Vorsorgeuntersuchung erfolgte im Schnitt alle 3.3 Jahre. Das kommt dem Ideal der SUVA nahe, bei den mit Quarzstaub Belasteten alle zwei Jahre eine Routineuntersuchung durchführen zu lassen. Man muss daran denken, dass besonders die Mineure und Stollenarbeiter häufig ihren Arbeitsplatz wechseln und sich dadurch öfter den Routineuntersuchungen entziehen.

Die Beurteilung von Röntgenbildern bietet ebenfalls Schwierigkeiten, und es ist manchmal nicht möglich zu sagen, ob ein Röntgenbefund noch als 'normal' bezeichnet werden kann oder bereits eine minimale Silikose vorliegt. Die bei all diesen 34 Silikotikern

durchschnittlich verstreichende Zeit vom ersten Verdacht bis zur Anerkennung als Staublungenpatient durch die SUVA betrug 5.6 Jahre.

In Abbildung 13 wird aufgezeigt, in welchem Silikosestadium die Anerkennung der Erkrankung als Versicherungsfall erfolgte. 59 Fälle wurden verwendet; einer davon war nicht restlos geklärt und wurde weggelassen.



Abb.13: Stadium der Silikose bei Anerkennung der Erkrankung als Versicherungsfall

Die Darstellung zeigt, dass 40% der neuerfassten Silikotiker ein höheres Stadium der Silikose als I aufwiesen.

In Abbildung 14 wird das Alter der Neuerfassten prozentual zur Gesamtzahl aller Silikotiker dargestellt. Ein Fall wurde wiederum weggelassen.

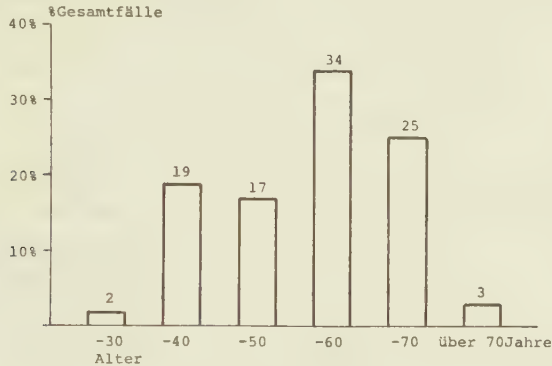


Abb. 14 Alter der Patienten bei Neuerfassung

Wie aus der langen Expositionszeit und der langsamen Progredienz der Silikose im vorliegenden Patientengut zu erwarten ist, wird ein Drittel der Silikotiker zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, ein Viertel nach dem 60. Lebensjahr erfasst.

Bei zwei an Silikose Erkrankten wurden keine weiteren Routineuntersuchungen mehr durchgeführt; diese Patienten sind für die SUVA verschollen. Alle Uebrigen werden regelmässig kontrolliert.

### 8.5 Silikose und Arbeitsplatz

Sobald bei der SUVA ein Patient als Silikotiker erfasst ist, erfolgt eine Beurteilung seiner persönlichen Situation am Arbeitsplatz. In Abbildung 15 wird festgehalten, welche Möglichkeiten für neuerfasste Silikotiker bestehen. Die Kastengrösse entspricht der jeweiligen Fallzahl.

Die nachfolgende Abbildung 15 demonstriert, dass lediglich 62% der Betroffenen den Betrieb wechseln. 26% der Erkrankten können am gleichen Arbeitsplatz belassen werden. Es überrascht auch, dass nur in 7% der Fälle ein neuer Arbeitsplatz im Betrieb gesucht werden muss.

| Anzahl |                                             | Anzahl |                                                                | Anzahl |                                                                      |
|--------|---------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| 21     | Silikotiker:<br><u>Kein Betriebswechsel</u> | 14     | Kein Arbeitsplatzwechsel                                       | 11     | Wegen Alter, geringer Progredienz, am gleichen Arbeitsplatz belassen |
|        |                                             |        |                                                                | 3      | Nach Arbeitsplatzwechsel belassen                                    |
|        |                                             | 7      | Arbeitsplatzwechsel                                            | 1      | Arbeitsplatzwechsel in Betrieb                                       |
|        |                                             |        |                                                                | 4      | Arbeitsplatzwechsel im Betrieb                                       |
| 34     | Silikotiker:<br><u>Betriebswechsel</u>      | 25     | Betriebs- und Arbeitsplatzwechsel, bevor Silikose bekannt      | 14     | Bleiben nach Arbeitsplatzwechsel in der Schweiz                      |
|        |                                             |        |                                                                | 6      | Gehen ins Ausland                                                    |
|        |                                             | 9      | Arbeitsplatzwechsel nach "Nichtseignungs-Entscheid" durch SUVA | 5      | Bleiben in der Schweiz                                               |
|        |                                             |        |                                                                | 4      | Gehen ins Ausland                                                    |

## 9. BESONDERHEITEN DER ASBESTOSE

Obwohl die Asbestose 24% aller Pneumokoniosefälle ausmacht, hat sie - vorläufig - nur eine geringe Bedeutung. Lediglich ein Patient war im Stadium III und bezog eine Rente (5%).

Alle Betroffenen arbeiten in derselben Firma und hatten vorwiegend mit Rohasbest zu tun (ausladen, abfüllen, mahlen). An Asbestose erkrankten auch zwei Frauen.

Alle Asbestosefälle wurden in den Jahren 1967 - 1972 entdeckt.

Lediglich ein Betroffener erkrankte im Stadium III der Asbestose an einer Komplikation: er ist an einem Mesotheliom des Peritoneums gestorben ((2)).

Die anderen Asbestosefälle verlaufen bisher komplikationslos.

## 10. ZUSAMMENFASSUNG

Abschliessend sind folgende Punkte aus der Arbeit hervorzuheben:

1. Bei 80 in den Jahren 1932 - 1975 im Kanton Glarus und Teilen des Kantons Schwyz diagnostizierten Pneumokoniosen handelt es sich zum grössten Teil um Silikosen in den Stadien I und II und um Asbestosen im Stadium I. Ueberraschenderweise sind keine Fälle von Byssinosen beobachtet worden, obwohl die Textilindustrie in diesem Gebiet sehr verbreitet ist.
2. Weniger als die Hälfte der Betroffenen (43%) bezieht eine Rente. Die übrigen Erkrankten bleiben meist, dank eines Arbeitsplatzwechsels, voll arbeitsfähig.
3. Beinahe alle Erkrankten, bei denen eine medizinisch-theoretische Invalidität festgestellt wurde, beziehen in der Tat auch eine Rente.
4. Der Invaliditätsanteil ist praktisch proportional zur Dauer der Pneumokoniose. Nach sechs Jahren sind 50%, nach 13 Jahren 75% und nach etwa 30 Jahren 100% der Betroffenen Rentner.
5. Auffällig ist, dass nur 12% an Silikose Erkrankte im Kanton Glarus und Teilen des Kantons Schwyz eine 100%-ige Rente beziehen gegenüber einem Viertel im Kanton Bern.
6. Die Rentenhöhe bei der Silikose nimmt mit der Beobachtungsdauer zu und erreicht nach 25 Jahren durchschnittlich 50%.
7. Die Komplikationsrate der Silikose steigt mit dem Silikosegrad; sie beträgt bei einem Stadium 0 - I 15%, bei einem Stadium III 90%. Die häufigste Komplikation ist eine chronische Bronchitis, die schwerste eine Siliko-Tuberkulose.

8. 67% der Silikotiker im Stadium I - II oder höher leiden an einer chronischen Bronchitis. Die Häufigkeit steigt mit dem Schweregrad der Silikose. Der Prozentsatz der aktuellen Raucher nimmt jedoch umgekehrt proportional ab.
9. Die Häufigkeit der Erkrankung an Siliko-Tuberkulose ist, wie in der Literatur beschrieben, sehr hoch (34.5%). Die Inzidenz nimmt mit dem Silikosestadium II rapide zu. Patienten mit einer Zusatz-Tuberkulose beziehen in der Regel eine höhere Rente als Silikoseerkrankte im gleichen Stadium.
10. Zwei von 19 Siliko-Tuberkulosen wurden durch Routine-Sputum-untersuchungen seitens der SUVA entdeckt.
11. Die INH-Prophylaxe wird nur bei 50% der Patienten eingesetzt, bei denen sie eigentlich indiziert wäre. Diese Prozentzahl ist aber gegenüber der des Kantons Bern deutlich höher.  
Die Behandelten blieben von einer Zusatz-Tuberkulose verschont.
12. Mineure (6 - 7 Jahre) und Steinbrucharbeiter (25 Jahre) weisen eine deutlich unterschiedliche Exposition auf. Aufschlussreich ist, dass über die Hälfte der Silikotiker durch Vorsorgeuntersuchungen seitens der SUVA entdeckt wurden, sieben Fälle aber erst beim Auftreten einer Siliko-Tuberkulose. Interessant ist auch, dass ein Drittel der Neuentdeckten zwischen 50 und 60 Jahre alt war.
13. Für nur 16% der Erkrankten muss ein neuer Arbeitsplatz gefunden werden.

# 11. LITERATURVERZEICHNIS

1. Abelin, T., Gsell, O.: Zigarren- und Pfeifenrauchen als Mitursache von Lungenkrebs, Koronarleiden und gesamter Exsessmentalität  
Schweiz. med. Wschr. 104, Nr. 34, S. 1098 - 1103 (1974)
2. Berry, G.: Mortality of workers certified by pneumoconiosis medical panels as having asbestosis  
Brit. J. industr. Med. (1981), 38, pp 130-137
3. Bohling, H.: Staublungenerkrankungen und ihre Differentialdiagnose  
Thieme, Stuttgart (1964)
4. Enderei, E.: Thorax-Röntgen-Diagnostik  
Ciba-Geigy, Basel (1979)
5. Goodman, L.S., Gilman, A.: Pharmacological Basis of Therapeutics  
The Macmillan Company, New York (1966), 3rd Edition
6. Harrison, T.R.: Harrison's Principles of internal Medicine  
9th Ed., McGraw-Hill Kogakusha (1980) pp 1219-1221, 1265-1969
7. Hegglin, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten  
Thieme, Stuttgart (1975), S. 421 - 425
8. Högger, D., Schlegel, H.: Leitfaden der Arbeitsmedizin  
Huber, Bern (1973), S. 238 - 253
9. Hodel, T.: Backstein- und Betonbohrer-Silikose  
Dissertation, Zürich (1975)
10. Hornbostel, H. et al.: Innere Medizin in Praxis und Klinik  
Thieme, Stuttgart (1973), Bd. III, Nr. 14, S. 55 - 64
11. Kissel, W.: Stand der Silikose in der Schweiz.  
1. Teil: Kanton Bern  
Dissertation, Zürich (1975)
12. Moeschlin, S.: Therapie-Fibel der inneren Medizin  
Thieme, Stuttgart (1974), S. 591 - 592
13. Menz, M.J.: Neuere Probleme der Silikoseerkennung und -einteilung sowie der Prophylaxe  
Schweiz. (Rundschau Med.) Praxis 62, S. 1161 - 1163 (1973)
14. Schinz, H.R. et al.: Lehrbuch der Röntgendiagnostik,  
Bd. IV, Teil 2  
Thieme, Stuttgart (1973)

## 11. CURRICULUM VITAE

Ich wurde am 22. September 1938 in Zollikon geboren, wo ich auch bis zum Abschluss der Primarschule lebte.

Von 1951 - 1958 besuchte ich die Stiftsschule Engelberg und bestand 1960 die eidgenössische Matura Typ A in Basel.

1961 habe ich das Studium der Medizin an der Universität Zürich begonnen, das ich 1969 mit dem Staatsexamen abschloss.

Danach war ich als Assistenzarzt an der aargauischen Mehrzweckheilstätte Barmelweid, am Kreisspital Muri AG - medizinische und chirurgische Abteilung - und an der Medizinischen Klinik des Kantonsspitals Luzern tätig.

Dann arbeitete ich als Oberarzt im kantonalen Spital Walenstadt.

Meine Adresse:

Jürg Dannecker

Börtjistrasse 24

CH 7260 Davos-Dorf

## NACHWORT

Abschliessend möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. H. Schlegel für Ueberlassung des Themas, für Leitung der Arbeit, für aufbauende Kritik und für sein allgemeines Interesse herzlich bedanken.

Herrn Dr. med. H. J. Keel, Walenstadt, verdanke ich helfende Anregungen und ergänzende Kommentare zu meiner Arbeit.

Die Anfertigung der Reinschrift übernahm Frau R. Damlund.









